

تقييم القوة الجوية البطيء داع للقلق؟

مقدم بول د. بيرج، القوات الجوية الأمريكية

يمكن للهجوم والحظر الإستراتيجي إحداث تأثيرات بسرعة أثناء العمليات القتالية الرئيسية، ولكن تقييم تلك التأثيرات يستغرق وقتاً. ويعطي تقييم أضرار المعركة Battle Damage Assessment تقديراً سريعاً للأضرار الملحقة بالأهداف المعينة، ولكن تحديد تأثيرات حملة مستمرة على المستوى الإستراتيجي والعملي يأخذ وقتاً أطول¹، وتعبير "نشاط العمليات" و"نشاط التقييم" يعكسان مقياس وسرعة النشاط العسكري وجهود تقييم تأثيرات العمليات العسكرية، على التوالي. وتُظهر العمليتان علاقة وثيقة. ومؤخراً كما في حرب فيتنام، استمر القصف الإستراتيجي وحملة الحظر أشهراً أو حتى سنوات. وأدت السرعة البطيئة نسبياً للعمليات الجوية إلى



أساليب تقييم أعطت وقتاً كافياً للتحليلات المنهجية. ولقد قامت هذه الأساليب التحليلية بتصنيف نتائج القصف السابق أكثر من قيامها بتوقع تقدم حملة مستمرة. ومثلت عملية عاصفة الصحراء نقطة تحوّل لمتطلبات التقييم. فالهجوم المتوازي بالذخيرة الموجهة بدقة سرّع بشكل مثير من نشاط العمليات الجوية المتسارع؛ ولكن نشاط التقييم لم يجاريها.

وليس جميع أدوار القوة الجوية بنفس القدر عرضة للتفاوت بين نشاطي التقييم والعمليات. فعلى سبيل المثال، إن نجاح أو فشل الجسر الجوي، والتزويد الجوي بالوقود، والدعم الجوي القريب يصبح ظاهراً بسرعة؛ بينما يأخذ تقييم التأثيرات الشامل للهجوم والحظر الإستراتيجي المزيد من الوقت. ومن الناحية التاريخية، فإن الوقت المطلوب للتأثيرات المتراكمة للهجمات لتصبح ظاهرة حددت أوقات تقييم الهجوم والحظر الإستراتيجي. وقد كانت عمليات التقييم البطيئة مقبولة عندما تقدمت الحملات بسرعة مناظرة. ولكن تزايد نشاط العمليات قصّر من وقت التقييم الناتج.

وتدرس المناقشة التالية عامل الوقت في تقييم الهجوم والحظر الإستراتيجي، وسبب وجود فجوة ظاهرة، والطرق التي يشكل بها هذا كلاً من التحديات والفرص للمفاهيم العقيدية

الناشئة. مثل العمليات على أساس التأثيرات effects-based operations والوعي التنبؤي بحيز المعركة predictive battlespace awareness.

أصول تفاوت النشاط

بتتبع العلاقة السابقة بين نشاطي العمليات والتقييم يكشف الارتباط الحالي بين هذين النشاطين. فأنباء الحرب العالمية الأولى، أدرك المراقبون أنّ القصف الجوي أوقع ضرراً فعلياً محدوداً؛ لذلك ركزوا على تأثيرات عوامل غير ملموسة مثل الروح المعنوية. وسمحت الطبيعة المطوّلة للحرب للتأثيرات العملية أو الإستراتيجية المنسوبة للقصف أن تتجمّع ببطء. فتقييم القصف أثناء الحرب هو مجرد تخمين؛ ولكن قام أعضاء القوات الجوية البريطانيون والأمريكيون باستطلاعات قصف ما بعد الحرب طموحة نسبياً. فمن مارس إلى مايو ١٩١٩، بعثت خدمة الجيش الأمريكي الجوية ١٢ فريقاً مكوناً من ثلاثة أشخاص من الأعضاء العسكريين إلى أماكن سبق أن قصفتها طائرات الولايات المتحدة. وقيمت الفرق التكاليف المالية للإصلاحات وعدد الضحايا والإنتاج المفقود في المصانع وثبوت الروح المعنوية المنسوب للقصف. وكرّسوا القليل من الاهتمام لتحليلات التأثيرات الإستراتيجية. وجاءت نتائج المسح متأخرة لدرجة أنها ما أثرت على الحرب؛ وبدلاً من ذلك، فقد أعطى المسح علامة مبكرة لتقييم القوة الجوية بعد الحرب.^١

واكتسبت فكرة أداء تقييم منهجي لحمولات القصف الإستراتيجي المستمرة أهمية أثناء الحرب العالمية الثانية، ولكن الطرق المستعملة كانت بطيئة وركزت على الاتجاهات الاقتصادية. وفي أواخر عام ١٩٤٢، بدأت لجنة محلي العمليات ووحدة أهداف العدو العمل. وتضمّنت لجنة محلي العمليات في الغالب من خبراء مدنيين أرادوا تحسين اختيار الهدف وتقدير مدى يُضعف القصف آلة الحرب الألمانية بما يكفي للسماح بغزو الحلفاء الناجح.^٢ وقامت وحدة أهداف العدو، وهي جزء من مكتب الخدمات الإستراتيجية الذي سبق وكالة المخابرات المركزية، بدراسات مشابهة طويلة المدى. وفي أواخر عام ١٩٤٤، ألغت مجموعة الهدف المشتركة لجنة محلي العمليات. وعملت في مسرح عمليات المحيط الهادي بما يشبه كثيراً ما فعلته لجنة محلي العمليات في أوروبا. وقامت كل مقرات قيادة فاذفات القنابل بتأسيس قسم تحليل عمليات لفحص دقة القصف ونسب خسائر الطائرات والمؤشرات الأخرى. وتقبل المحللون حقيقة أنّ تأثيرات القصف تتراكم، وأنّ الاتجاهات قد تستغرق شهوراً في أغلب الأحيان لتظهر.

وكانت رؤية قادة سلك الجيش الجوي تقييم هجوم إستراتيجي بعد الحرب ماثل ولكنه أشمل من مسح ما بعد الحرب العالمية الأولى. وطلبوا بهيئة مستقلة تحت قيادة خبراء مدنيين. وتتوّجت رؤيتهم في تأسيس مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة في ١٩٤٤.

ويشمل حوالي ٣٠٠ عضواً مدنياً و٩٥٠ عضواً عسكرياً. وقامت الفرق الميدانية للمسح بجمع البيانات أثناء المراحل الأخيرة للقتال في أوروبا.^٤ ومثل لجنة محلي العمليات ووحدة أهداف العدو. قام مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة ببحث الأوضاع الاقتصادية والصناعية كعوامل مركزية في تحليلاته. وحاولت قوات الجيش الجوية تطبيق نتائج المسح الأوروبية على حملات القصف ضد اليابان. ولكن الاختلافات بين مساح العمليات والوقت المطلوب لتفسير بيانات مسرح العمليات الأوروبي أعاق ذلك الجهد. وساهمت نتائج فرق المسح التي ذهبت إلى اليابان بعد الحرب في خلق نقاش حاد بين مسؤولي سلك الجيش الجوي والقوات البحرية حول العلاقة بين القصف الإستراتيجي واستسلام اليابان. وأثبت تقييم التأثيرات الإستراتيجية للتفجيرات الذرية أنه مثير للجدل بشكل خاص.^٥ وتطلبت بيانات جديدة وقتاً لجمعها وتفسيرها؛ وبالتالي، لم ينشر مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة جميع تقارير مسرح المحيط الهادي حتى سنة تقريباً بعد انتهاء الحرب.

وكانت مجموعات مثل لجنة محلي العمليات ومسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة تنقصها الحوافز للقيام بتحليلات سريعة. وشملت الحرب العالمية الثانية صراعاً طويلاً بين اقتصاديات الإنتاج الكبير المتعارضة التي أثبتت أنظمتها في وقت الحرب مقاومتها للهجمات الجماعية المتسلسلة التي قامت بها أساطيل قاذفات القنابل. ولقد نظرت لجنة محلي العمليات إلى التأثيرات المتراكمة للضربات المتكررة وتقبل التأخيرات لمدة أسابيع أو أكثر أثناء تقييم النتائج على مستوى العمليات والإستراتيجية. ونظر محللو وقت الحرب إلى الماضي بحثاً عن الأفكار. أملين تحسين تأثير القصف مستقبلاً. وكجهد لما بعد الحرب بالدرجة الأولى. درس مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة القصف الإستراتيجي السابق وواجه ضغطاً محدوداً فقط لإكمال عمله بسرعة. بالإضافة إلى حافز تطبيق الدروس التي تم تعلمها في أوروبا إلى المحيط الهادي، فقد شمل حافز أساسي لأعضاء مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة لإكمال عملهم الرغبة في العودة إلى الحياة المدنية الطبيعية بعد الحرب.

ولاقت حملات الحظر في الحرب العالمية الثانية اهتماماً أقل من القصف الإستراتيجي. ولكن تقييمها استمر في استغراق وقت طويل. وركزت مجموعات مثل لجنة محلي العمليات على القصف الإستراتيجي. تاركة تقييم الحظر في الغالب لقادة مستوى مسرح العمليات. وعلى سبيل المثال، اقترحت عملية الحنق في إيطاليا قطع الإمداد عن قوات العدو. وهي عملية قد تستغرق وقتاً. تمنى القادة أن جُوع العملية القوات الألمانية وتجبرها على الانسحاب من خط دفاعي حصين. وهاجمت القوات الأرضية الخطوط الألمانية بعد تسعة أسابيع من فشل الحظر الجوي في إزاحتهم. وتراجع الألمان عندما هوجموا. ولكن أسباب التراجع كانت غير واضحة آنذاك. والنتائج الأكثر تواضعاً للحملة لم تصبح ظاهرة إلا بعد عقود. عندما

بينت التحليلات أن الألمان حملوا تجهيزات كافية؛ ولكن دمّرت الهجمات الجوية قيّاداتهم. وبذلك شلّت قدرتهم التكتيكية على الحركة.^١

ولقد أثّرت الأسلحة النووية بشدة على تقييم القصف أثناء الحرب الباردة. وأصبح تقييم الهجوم الإستراتيجي مرتبطاً بتخطيط الحرب النووية وتقدم عمداً وبسرعة مع فحص المحللين الدقيق للأهداف المحتملة للنشر في الطبقات السنوية من الخطط. مثل خطة العمليات الفردية المتكاملة. فإذا اندلعت الحرب. أراد القادة معرفة أي أهداف تم إصابتها بسرعة. وبدأت التحليلات الشاملة غير ضرورية لأن الأسلحة النووية كان من المفترض أنها ستزيل مناطق واسعة. مما حد الحاجة للمزيد من البحث؛ ولكن بقيت تحليلات القصف الدقيقة مهمة للنزاعات التي تستخدم أسلحة تقليدية.

وكما في الحرب العالمية الثانية. نادراً ما تطلبت حرب كوريا وحرب فيتنام هجوماً إستراتيجياً سريعاً أو تقديرات للحظر. واستمرت الحملات أشهر أو سنوات. وكان التقييم بطيئاً تبعاً لذلك. وتضمنت كل من حربي كوريا وفيتنام هجمات إستراتيجية. ولكن الحظر كان هو الدور السائد للقوة الجوية.

ولتلهفها لعرض مهارتها العالية في كوريا. أسّست القوات الجوية الأمريكية الحديثة الاستقلال مجموعات مثل مجلس باركوس ومجموعة تقييم القوة الجوية التكتيكية (التي استبدلت فيما بعد بمجموعة البحث الجوي التكتيكي) لتقييم العمليات الجوية المستمرة. وركزت هذه المجموعات النتائج على المستوى التكتيكي أكثر من الإستراتيجي.^٧ وبعد أن حدث مأزق لا سلم ولا حرب في كوريا. أجرت الولايات المتحدة جهوداً مطوّلة للحظر مثل عملية الخنق. وهو نفس اسم حملة الحرب العالمية الثانية. فعملية الخنق في كوريا وعملية التشبيع. التي تبتعتها. أرادت حرمان قوات العدو على خط الجبهة من الإمدادات. واستمرت ما مجموعه حوالي عام كامل. وكرّس المحللون جهداً كبيراً لتقييم كلا الحملتين. على الرغم من أنّ القوات الأرضية لم تختبر تأثيرها بمحاولة الاختراق. كما في إيطاليا. واستنتج بشكل تدريجي قادة القوات الجوية. الذين كانوا مبدئياً متفائلين بشأن فرص الحظر. أن كلا الحملتين لم تنجحا. ولم تجري الولايات المتحدة أي تقييم على طريقة مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة بعد كوريا.

وكشفت حرب فيتنام تأثيراً مختلطاً على نشاط التقييم. وعكس التقييم نشاط العمليات للحرب المطوّلة بشكل متعمد. فقد قاست القوات الجوية الأمريكية ووكالات أخرى تقريباً كل مؤشر ممكن؛ وقامت بتقييمات مستمرة وواسعة للحملات؛ وأصدرت سيلاً دائماً من التقارير والتحليلات. وفي عام ١٩٦٢. بدأت القوات الجوية الأمريكية برنامج التقييم التاريخي الجاري لعمليات مكافحة التمرد. الذي سعت تقاريره عن المواضيع المتنوعة إلى الحصول على دروس

القوة الجوية بسرعة بقدر الإمكان^٨. وأطلقت في عام ١٩٦٧ برنامجاً مستمراً ثانياً. برنامج حصاد الهالة. وحلل البرنامج كلاهما الأحداث بهدف تحسين الأداء المستقبلي. واستمر حصاد الهالة في سنوات ما بعد الحرب وأصبح "أكثر الجهود طموحاً التي قامت بها الجامعة الجوية لدراسة وتطوير الدروس المتعلمة من نزاع مستمر".^٩ ونشرت شركة راند دراسات تتعلق بتقييم القوة الجوية والتي أعادت فحص بعض حملات الحظر أثناء الحرب العالمية الثانية والحرب الكورية.^{١٠} ولقد أدت وكالة المخابرات المركزية ووكالة الاستخبارات العسكرية المشكّلة حديثاً أدواراً بارزة في التقييم. وفي أغلب الأحيان في تنافس مع القوات الجوية الأمريكية. وظلت القوات الجوية متفائلة بأن القصف والحظر الإستراتيجي كان من الممكن أن ينجح في النهاية في فيتنام. ولقد طوّرت القدرة على تفسير بيانات تقييم أضرار المعركة الشاملة بطرق افترضت الفعالية. ولكن نتيجة الحرب الخبيثة للأمال أساءت إلى سمعة طرق التقييم المستخدمة. وقد هبطت قابلية معالجة كميات كبيرة من البيانات في الوقت المناسب بعد فيتنام. لم تقم القوات الجوية الأمريكية بمسح لقصف فيتنام بعد الحرب.

وعند المراجعة. عكس التقييم توجّهاً أكثر تقدمة في فيتنام مقارنة بالحروب السابقة. وحاول المحللون تطوير تقييم الحظر إلى نظام يمكن أن يتوقع نتائج الإستراتيجيات البديلة وقيس تأثيرات العمليات المستمرة. فالتصميم الحسابي لشبكات نقل العدو - مدمجاً مع تقنية الحاسبات الآلية الحديثة - وعد بأن يكشف مقدماً أي الأهداف الرئيسية يمكن أن تعطى نتائج مثيرة إذا هوجمت. ومن المفترض. أن تقديرات كان يمكن أن تبين في ذلك الحين بسرعة ما إذا كانت التأثيرات المتوقعة قد حدثت. ولكن في الحقيقة. أثبتت نتائج حملات الرعد المتدرج وصيد الكوماندو. وحملات أخرى أنها مخيبة للأمال. فقد استمرت حملة الرعد المتدرج ثلاث سنوات ونصف وأظهرت أن التقديرات ستكون بطيئة جداً. وعرضت أعمال المحاكاة بالكمبيوتر تنبؤات سريعة. ولكن المحللين أهملوا حقيقة أن الحملات كانت تخفق في الوصول إلى التوقعات. وراقبت تشكيلة من المحسّات الجوية والأرضية شبكات طرق العدو. ورغم ذلك أخفق المحللون في تكامل بيانات المحسّات بشكل جيد بما يكفي للحفاظ على الوعي بأعمال العدو. وأثبتت نماذج الحاسب الآلي أنها غير قادرة على توقع نتائج إجراءات مضادة محتملة.^{١١} وبينت جهود حرب فيتنام لتحقيق وعي بحيز المعركة صعوبة مثل هذا التعهّد. على الأقل عند استخدام التقنيات المتوفرة في ذلك الوقت.

وكانت عملية عاصفة الصحراء هي نقطة تحوّل في التقييم. فتسارعت عمليات الهجوم الإستراتيجية وعمليات الحظر بشكل مثير. رغم أن نشاط التقييم لم يزد بشكل مناسب. وتحزّرت الحرب أسرع من قابلية أساليب التقييم التقليدية. ولم تستطع وكالات الاستخبارات ببساطة أن تعالج البيانات بالسرعة الكافية. وثبت أن المهام الأساسية مثل تحديد حالة الهدف مشكوك فيها وتستهلك الوقت. حيث أعطت وكالات الاستخبارات المتنافسة نتائج

متباعدة. وعرض محللو القوات الجوية تقييمات قصف متفائلة، ولكن شكوك وكالة المخابرات المركزية دفعت فريق أول نورمان شوارتسكوف - القائد القتالي - على أن يكتب، "إذا كنا انتظرنا لإقناع وكالة المخابرات المركزية، لكننا بقينا حتى الآن في المملكة العربية السعودية."¹¹ وبمجرد بدء الهجوم الأرضي، انهارت القوات العراقية بسرعة، مع تجاوز العمليات الجوية تنبؤات المحللين. وللمرة الأولى منذ مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة، أجرت الولايات المتحدة بحث تحقيق القوة الجوية بعد الحرب، وهو مسح القوة الجوية في حرب الخليج. ولاحظ مسح القوة الجوية في حرب الخليج أنّ "بعض المزايم حول حرب الخليج يمكن أن تؤدي إلى اتفاق على عدم كفاءة تقييم أضرار المعركة، ولكن المسح لم يجد مثل هذا الاتفاق حول أسباب عدم الكفاية."¹² ودفعت مشاكل تقييم أضرار المعركة المعقدة جهود تجديد طرق التقييم، ولكن نجاح الحرب المذهل ربما قلل من حافز القيام بإصلاح شامل رئيسي.

وعلى الرغم من ثماني سنوات من الجهد بعد عملية عاصفة الصحراء لتحسين الطرق التحليلية، بقي نشاط التقييم غير قادر على مجاراة نشاط العمليات. وأثناء عملية قوة التحالف - حملة الـ ٧٨ يوم المصممة لإجبار الرئيس الصربي سلوبودان ميلوسوفيتش على الامتثال لقرارات الأمم المتحدة - شمل الهجوم الإستراتيجي وعمليات الحظر ضربات ضد الجيش الصربي والأهداف الاقتصادية. ولقد أثرت مدة الحملة المتوقعة القصيرة على قدرة المخططين على تقييم العمليات المستمرة، و فقط بعد أن توسعت العملية متجاوزة قدرة بعض محلي العمليات المنتشرين وصل موظفو تقييم إضافيون. بذل المحللون الجهد لتنظيم واللاحق بمهام تقييمهم قبل انتهاء الحرب.¹⁴ وتحديد دور العمليات الجوية في استسلام ميلوسوفيتش النهائي كان صعباً على الرغم من توفر القدر الكبير من البيانات. وأعطى الفيديو الفوري من المركبات الجوية غير المأهولة والبيانات الوفيرة من مصادر أخرى تعليقات غير محدودة حول العمليات، ولكن تفسير كل تلك البيانات تجاوز القدرة على الفور. وأثناء الحرب، تردّد المحللون في توقع التأثير النسبي للضربات ضد القوات الميدانية والمجموعات المستهدفة الأخرى. وبعد ذلك بدأ أنهم فوجئوا عندما وافق ميلوسوفيتش على مطالب التحالف. وافترضت الدراسات التالية أنّ الضربات ضد القوات الميدانية كانت أقل ضرراً مما اعتقدوا أولاً. وكما في عملية عاصفة الصحراء، واجه المحللون صعوبة كبيرة في تقييم قوة التحالف وهي مستمرة، ولكن رغم ذلك حققت الحملة أهدافها. وأجرت القوات الجوية الأمريكية دراسة بعد الحرب سميت بالحرب الجوية على صربيا.¹⁵

وبالمقارنة مع عملية عاصفة الصحراء، فإن الهجوم والحظر الإستراتيجي في عملية الحرية الدائمة حدث على مقياس أصغر وكان بمدة قصيرة نسبياً. وحدثت الهجمات الإستراتيجية الأولية ضد الأهداف الحساسة زمنياً مثل قادة العدو. وقد أصبح تقرير نجاح هذه الضربات قضية التقييم الرئيسية. ولم يركز الحظر كثيراً على قطع خطوط الإمداد إلى القوات في

خط المواجهة كما في الحرب العالمية الثانية وكوريا. بل على تدمير قوات العدو التي تحاول الاقتراب أو الهروب من ساحة المعركة. وكانت نتائج الحظر ظاهرة بسرعة. وبالمقارنة مع عملية قوة التحالف. فإن العمليات الجوية في أفغانستان كانت جزءاً من جهد مشترك لمصادرة الأراضي؛ ونتيجة لذلك فإن السرعة التي سيطرت بها القوات الأرضية على المناطق الرئيسية أصبحت مؤشراً أساسياً على تأثير القوة الجوية.

وفي أفغانستان. كان نشاط التقييم عنصراً أساسياً. فقد تلقى المحللون الكثير من معلومات تقييم أضرار المعركة. ومعظمها تعلق بعمليات الدعم الجوي القريب. واحتاجوا لمزيد من الوقت لاعتبار النتائج على مستوى العمليات والإستراتيجية لأن الأحداث تطوّرت بسرعة. وأدت التأثيرات المترابطة للارتباطات التكتيكية المتعاقبة إلى التأثيرات العملية والإستراتيجية المرغوبة. وبدلاً من محاولة حساب كل الاشتباكات التكتيكية السريعة. ركّز المحللون على تقييم الضربات ضد الأهداف الحساسة زمنياً وتقرير أين توضع أصول الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع لملاحظة الهجمات المخططة. ورغم المتابعة النشطة. فقد ثبت أن الضربات ضد الأهداف الحساسة زمنياً صعبة التقييم. وحتى بالنظر إلى الماضي. فلقد عقدت العمليات القتالية الرئيسية السريعة والناجحة جهود وقت-الحرب لتقرير بالضبط كيف يساهم الهجوم والحظر الإستراتيجي في النصر.

لقد حدث الهجوم والحظر الإستراتيجي في عملية الحرية العراقية على مقياس أكبر بكثير من عملية الحرية الدائمة. وأعطى تقييم الحملتين القليل من البيانات لمقارنة مستويات نجاحهما بدقة. فقد سعت الهجمات الإستراتيجية إلى تقليل الضرر الاقتصادي الدائم. بينما تنتج تأثير روح "صدمة ورعب" معنوي على القوات المضادة. ولا يمكن التحقق أثناء الحرب من احتمال انتاج هذه الهجمات الأثر النفسي المطلوب أو ردعها الاستخدام العراقي للأسلحة الدمار الشامل. ففي أفغانستان. كانت الضربات ضد الأهداف الحساسة زمنياً بارزة. ورغم ذلك صعب تقييمها بسرعة. ويعطي الوقت المطلوب لتقرير حالة الجهود لضرب صدام حسين مثلاً بارزاً.¹¹ وتركّز الحظر على تدمير قوات العدو في مكانها وإعاقة حركتها. بدلاً من وقف تدفق الإمداد. ومهما كانت التأثيرات المعيّنة التي نتجت عن الهجوم والحظر الإستراتيجي. فإن الانهيار السريع للجيش العراقي يفترض فعاليتها. حتى إذا لم يفهمها المحللون في ذلك الآن. وعلاوة على ذلك. فإن نسبة النتائج على المستوى الإستراتيجي إلى العمليات الجوية بدلاً من العمل المشترك للعمليات الجوية والأرضية صعب في كل من الحملتين الأفغانية والعراقية. ولم يعتمد النجاح السريع لعمليات الحرية العراقية القتالية الرئيسية على فهم كامل وفي الوقت المناسب لكيفية مساهمة الهجوم والحظر الإستراتيجي في النتيجة.

وإذا كنا سنجد حلولاً لهذه المعضلة. فيجب أن تتطوّر طرق جديدة لتوفير بيانات تحسّن جهودنا القتالية. والأسئلة التالية تتعلق بالموضوع: هل يجب أن يهتم أعضاء القوات الجوية

إذا لم تظهر التقديرات ما إذا كانت العمليات الجوية ناجحة في وقت حدوثها؟ وهل يجب أن يتزامن نشاط العمليات ونشاط التقييم؟ وهل سيكون هذا صعباً جداً؟ وإذا كان يجب على تقييم القوة الجوية أن يوفر ملاحظات ذات علاقة بالعمليات المستمرة وسرعة العمليات التي لا يمكن أن تبطئ، فإنّ تسريع التقييم يبدو هو الحل الممكن الوحيد. والعقائد الناشئة يمكن أن توفر بعض الحلول لتحقيق تزامن العمليات والتقييم.

العقيدة الحالية

ونشاط التقييم

زادت مطالب التقييم العاجل للقوة الجوية بشكل كبير في السنوات الأخيرة. فعلى خلاف الحرب العالمية الثانية، فإن الحروب الأخيرة لم تكن مسابقات مطوّلة بين اقتصاديات الإنتاج الشامل. ولقد تقدّمت الهجمات الجوية بشكل متزامن وليس متسلسل. فقد جمّعت وعالجت الحسّات وتقنية الحاسبات الآلية المتقدّمة كميات كبيرة من البيانات. ولكن التفسير تخلف كثيراً. وبعض التأثيرات، خصوصاً على المستوى الإستراتيجي، تأخذ وقتاً للظهور. وبعد ظهور تلك التأثيرات، يحتاج المحللون وقتاً لتجميع وتفسير البيانات قبل إبلاغ النتائج إلى صنّاع القرارات. ومجرد جمع بيانات أسرع فقط لم يخفي حقيقة أنّ الحصول على كميات كبيرة من البيانات بسرعة لا يضمن تقييماً أفضل بالضرورة. وفي الحقيقة، النقيض قد يحدث. فزيادة البيانات قد تغرق المحللين وتحوّل عملية التقييم إلى ما حدث أثناء حرب فيتنام. وتذكر الرؤية المشتركة ٢٠٢٠ أن "إمكانيات المعلومات تتقدم بسرعة لدرجة أن هناك خطر من تجاوز قدرتنا لتكوين الأفكار وصياغة مفاهيم عملية وتطوير القدرة على تقييم النتائج"^{١٧}

وعندما حتاج وظيفة عسكرية إلى التحسين، فإن أحد المناظير تشمل مراجعة العقيدة القابلة للتطبيق. وتعطي العقيدة الحالية توجيهاً من أجل تقييم الهجوم والحظر الإستراتيجي. ومفهوم التقييم القتالي يصبح نقطة بداية منطقية. وتقسّم العقيدة المشتركة التقييم القتالي إلى ثلاثة عناصر: تقييم أضرار المعركة، وتقييم فعالية الذخائر، وتوصية إعادة الهجوم.^{١٨} وتستبدل بعض أدلة القوات الجوية الأمريكية توصية إعادة الهجوم بتقييم المهمة، الذي "يقيّم فعالية. . . مهمة على حوض الخصم للحرب والحفاظ على الإمكانيات."^{١٩} وبغض النظر عن هذه الاختلافات، يوفر تقييم أضرار المعركة "تقييماً دقيقاً متزامناً للأضرار أو التأثير الناتج من تطبيق القوة العسكرية. . . ضد هدف محدد مسبقاً" ويستمر في أن يكون عنصر التقييم القتالي الأكثر صلة بالمناقشة الحالية.^{٢٠} وتصف العقيدة المشتركة تقييم أضرار المعركة كعملية دائرية تتم في ثلاثة مراحل زمنية: مرحلة ١، تقييم الضرر الجسمي، الذي يتكون من "تقدير المدى الكمي للضرر المادي. . . إلى عنصر مستهدف يستند على ضرر ملحوظ أو مفسر" و"يصدر بعد ساعة واحدة إلى ساعتين ... بعد تلقي

البيانات المصدرية، لتسهيل الوعي بحيز المعركة للقائد التكتيكي والعملي وإعادة الهجوم السريع أو قرارات إعادة التخصيص في أوامر المهمة الحالية أو خطة مشابهة؛" مرحلة ٢. تقييم الضرر الوظيفي، الذي يعطي "تقيماً لتأثير القوة العسكرية لدهورة أو تدمير القدرة الوظيفية/العملية لهدف لأداء مهمته المتوارة." الواجب "خلال أربع إلى ست. . . ساعات بعد تلقي المعلومات." و"تتراكم في الإبلاغ عن معلومات تقييم أضرار المعركة من الهجمات السابقة؛" ومرحلة ٣. تقييم نظام الهدف، الذي يعطي "تقيماً واسعاً للتأثير العام وفعالية القوة العسكرية مطبقة على نظام مستهدف معادي بالنسبة إلى الأهداف العملية الموضوعية" (كالعادة، يجب على قادة أن "يصدروا تقرير المرحلة ٣ واحد كل يوم").^{١١} وتقوم جميع مراحل تقييم أضرار المعركة الثلاثة بتقييم أحداث سابقة، وحتى أكثر المراحل سرعة تتطلب على الأقل ساعة كاملة.

وتدعم العقيدة الحالية مفاهيم أخرى للتقييم. وتستعمل بعض أدلة عقيدة القوات الجوية الأمريكية تقييم العمليات، وهو تعبير غير مرغوب في العقيدة المشتركة. وهذا المفهوم الجديد "يحتل مستوى أعلى من التقييم القتالي ويتضمن التحليل العام لعمليات العدو ورد فعله تجاه العمليات الودية وتوصيات للتغييرات أو التعديلات في الإستراتيجية الودية المستندة على الملاحظات العامة."^{١٢} ويسعى تقييم العمليات فهماً أوسع لكيفية تعلق نتائج القوة الجوية بالأهداف العملية والإستراتيجية ويبني على تحليل الهدف لتقييم أضرار المعركة.^{١٣} ونتيجة لذلك ظهر أنه أكثر من نوع مطوّل من المرحلة الثالثة لتقييم أضرار المعركة. فعلى سبيل المثال، لإيقاف تقدم العدو، "يقوم التقييم العملي بمراقبة نوايا العدو المشتبه بها أيضاً وما يتغير في خطته العملية ناجماً عن توقف ناجح."^{١٤} وتلاحظ وثيقة عقيدية عن الهجوم الإستراتيجي أن "التقييم العملي وتقييم الحملة. . . يجب أن يتجاوز تقديرات ضرر المعركة أو فعالية الأسلحة إلى أحكام استباقية حول التأثيرات الممكنة للهجوم الإستراتيجي."^{١٥} وأخذ في الاعتبار العمليات الجوية المستمرة وتأثيرها على أعمال العدو المستقبلية يشير إلى تغيير مهم في التأكيد من أكثر الأفكار التقييمية السابقة.

نشاط التقييم والمفاهيم العقيدية الناشئة

تعتمد المفاهيم الناشئة مثل العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة على عامل الوقت لتقييم القوة الجوية. ويقابل مفهوم العمليات على أساس التأثيرات كلاً من تقييم أضرار المعركة وتقييم العمليات في المرحلة الثالثة في أنها تربط بين أضرار الهدف وتحقيق الأهداف العسكرية العامة. ورغم أنها ليست تعبير عقيدة مشتركة رسمي، فإن العمليات على أساس التأثيرات تعطي مكوّنًا هاماً للتقييم في الوقت المناسب. وتعرّف

عقيدة القوات الجوية العمليات على أساس التأثيرات بأنها "الإجراءات المتخذة ضد أنظمة العدو المصممة لإحداث تأثيرات معيّنة تساهم مباشرة في النتائج العسكرية والسياسية المرغوبة."¹⁷ وتقرّ نشرة للقوات الجوية بتحديات التقييم للعمليات على أساس التأثيرات:

إن ما ينقص هو التحليل المتطوّر الذي يتوقع نتائج العديد من الأعمال التكتيكية لتقرير تأثيرها المتراكم على المستويات العملية والإستراتيجية للحرب. وتسعى القوات الجوية الأمريكية لتطوير مسار العمل وأدوات دعم قرار نموذج الحملة التنبؤية المطلوب لإجراء هذا النوع من التحليل. وهذه الأدوات للدعم على أساس التأثيرات ستمكن المفهوم الجديد لوعي بحيز المعركة التنبؤي الذي يسعى لمساعدة القادة والأركان على توقع أحداث النزاع الحرجة.¹⁸

فريق أول جون جمبر، رئيس هيئة أركان القوات الجوية، يقول بأن الوعي التنبؤي بحيز المعركة يسمح "باستهداف تلك الأحداث التي تقودنا قوتنا التنبؤية لتوقعها. ونحن نهدف إلى فهم على المستوى الشرعي لحيز المعركة بالأبعاد الأربعة جميعها. وسيسمح لنا الوعي التنبؤي بحيز المعركة بتوقع التحرك الصحيح بدلاً من الرد ببساطة على حركات العدو."¹⁹ ويبدو أن الوعي التنبؤي بحيز المعركة يتطلب فهماً أشمل لحيز المعركة من العمليات على أساس التأثيرات ولطلبه أسرع. كيف يمكن أن نفي بهذه المتطلبات؟

وقد طوّر العقيد المتقاعد جون بويد، القوات الجوية الأمريكية، مفهوماً حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرّف (OODA).²⁰ التقييم يتم في "الملاحظة" و"التوجيه" من أجزاء حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرّف. وإذا عرف المحللون ما يجب ملاحظته، فقد يكونون أقدر على توجيه أنفسهم بتفسير النتائج العملية والإستراتيجية للعمليات المستمرة. وبشكل عام، تعطي دورات حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرّف الأسرع نتائج أفضل من البطيئة. وأفكار مثل تقييم العمليات والعمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة تسعى لتعديل وقت تقييم القوة الجوية. وتقليدياً، فقد سعى التقييم إلى فهم أهمية الأحداث السابقة، ولكن الاتجاهات الأخيرة، منذ حرب فيتنام، حاول حريك إطار التقييم الزمني أقرب إلى الحاضر. ويحاول الوعي التنبؤي بحيز المعركة سحب إطار التقييم الزمني خلال الحاضر ويدفعه إلى المستقبل. ويحاول تجاوز حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرّف بتعديل جزء التوجيه في الحلقة. فيصبح "التوجيه" عندئذٍ "التوقع".

وحلقة البحث والتثبيت والتعقب والاستهداف والاشتباك والتقييم (Find, Fix, Track, Target, Engage, and Assess) (وتسمى أيضاً "سلسلة القتل") تظهر كمفهوم يتعلّق بحلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرّف. وتربط سلسلة القتل بوضوح بين نشاطات

العمليات والتقييم، ومثل حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرف، تبقى السرعة موضوعاً مركزياً. فضغط الأحداث إلى بضع دقائق يحمل نتائج هامة لتقييم الضربات ضد الأهداف الحساسة زمنياً من النوع الذي نقابله في العمليات الأخيرة. ف"التقييم" هو الرابطة الأخيرة في السلسلة بأولويته للسرعة. وهو يضمن أن مثل هذه التقديرات من المحتمل أن تشبه مرحلة "الضرب أو الفشل" في المرحلة الأولى لتقييم أضرار المعركة بدلاً من تقييمات أوسع.

وتطبيق مفاهيم حلقة الملاحظة والتوجيه والقرار والتصرف ودورة البحث والتثبيت والتعقب والاستهداف والاشتباك والتقييم على تقييم القوة الجوية يشير ضمناً إلى أن التقييم الأسرع سيكون أفضل. وفي بعض الحالات سيكون ذلك صحيحاً. يمنح البعد الزمني للتقييم رابطة تصويرية هامة بين العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة. فالعمليات على أساس التأثيرات تحدث تأثيرات؛ ويفحص التقييم عندئذ هذه التأثيرات ويقرر ما إذا كانت موجودة من عدمها. ويمكن النظر إلى الوعي التنبؤي بحيز المعركة على أنه عمليات على أساس التأثيرات مسقطاً على المستقبل. ومن الضروري للتقييم أن يتوجه نحو المستقبل لدعم الوعي التنبؤي بحيز المعركة. وإذا بقي التقييم محصوراً في منظور رجعي. فإن الوعي التنبؤي بحيز المعركة قد يكون غير قابل للتحقيق. ومفاهيم مثل تقييم العمليات تحاول توقع ظروف حيز المعركة ونشاطات العدو المستقبلية.

ويمكن أن تقدم العمليات على أساس التأثيرات طريقة لتطوير متطلبات البيانات والتعجيل من نشاط التقييم لدعم الوعي التنبؤي بحيز المعركة. ويمكن عندئذ للمخططين أن يقرروا أي الأهداف تستحق أولوية انتباه تقييم أضرار المعركة. ومن بين أهداف الأولوية. قد تقدم أساليب تقسيم البيانات من نوع العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة بديلاً لضرورة معالجة الكميات العظيمة لبيانات تقييم أضرار المعركة في مدة قصيرة. وبدلاً من محاولة تعقب كل حدث. فإن العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة يؤسسان أولويات التقييم مقدماً. فنماذج الحاسب الآلي مخلوطة بالحكم البشري يمكن أن تساعد المحللين على توقع نتائج العمليات المخططة بدقة. ومثالياً. فإن التقييم يعمل على مقارنة النتائج الفعلية بالتنبؤات. وقد لا يتطلب الأمر وصفاً كاملاً لحيز المعركة. وتسمح معرفة التأثيرات الرئيسية بأن يتوقع المحللون ويركزوا على الأجزاء ذات العلاقة من البيانات واكتساب المعلومات المطلوبة لإكمال تحليلاتهم.

ولكن لا تتطلب جميع المساهمات في العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة نشاطاً سريعاً للتقييم. وقد لا تتوفر تقديرات مفصلة على المستوى العملي والإستراتيجي حتى تستمر الحرب لفترة. وعلى سبيل المثال. لم يبدأ مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة حتى عام ١٩٤٤. وبرنامج حصاد الهالة لم يبدأ حتى عام

١٩٦٧، بعد عامين بالكامل من بدء حملة الرعد المتدحرج. لم تكلف القوات الجوية مسح القوة الجوية في حرب الخليج حتى حوالي ستة أشهر بعد انتهاء عملية عاصفة الصحراء.^{٢٠} ولم يظهر تقرير الحرب الجوية على صربيا حتى أكثر من سنة بعد انتهاء عملية قوة التحالف. وتقديرات ما بعد الحرب لا تساهم في الحرب الحالية ولكن قد تثبت أنها هامة لاستخدام العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة في حروب المستقبل. والتوقع الصحيح لردود العدو وأفضل الطرق التي يمكن بها للقوة الجوية أن تستخدم لاستغلالها يمكن أن تعتمد على تشكيل النموذج. وأحد طرق معايرة النماذج التنبؤية ستكون بفهم كيف استجاب الخصوم إلى تطبيقات القوة الجوية السابقة. والشك سيوجد دائما، حيث أن كل حرب تختلف. ولكن التقييمات الشاملة بالنظر رجعيًا للنتائج العملية والإستراتيجية للقوة الجوية ستكون أحد طرق تقليل عدم التأكد. ولقد أساءت تجربة حرب فيتنام إلى سمعة تشكيل نماذج الحاسب الآلي المستخدمة ولكن ليس قيمة الفكرة.

الاستنتاجات والتحذيرات

يتقدم نشاط العمليات بشكل أسرع من نشاط التقييم، ولكن المفاهيم الناشئة مثل العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة تعطي نموذجا تصورياً لتضييق الثغرة بعرض كيفية تقييم الهجوم والحظر الإستراتيجي أسرع بتقييمها بشكل أذكى. ولكن ينبغي الحذر. فتقييم الهجوم والحظر الإستراتيجي قد لا يكون تحقيقاً علمياً ومحايداً بسبب ضغوط المؤسسات لتفسير نتائج القصف بشكل معين. ومثل أي منظمة، فإن القوات الجوية تفضل نشر النجاحات بدلاً من حالات الفشل. ولقد دعم سلك الجيش الجوي مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة، وقامت القوات الجوية الأمريكية بالتصديق على مسح القوة الجوية في حرب الخليج والحرب الجوية على صربيا ولكن لم تنشر أبداً تقييمات شاملة بعد الحرب الكورية وحرب فيتنام. وعلاوة على ذلك، فقد أثر التنافس بين القوات المسلحة على تقييمات مثل مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة. وإذا كانت تحليلات الحملات السابقة ستكون مفيدة للوعي التنبؤي بحيز المعركة، فإن كل الحملات الناجحة والفاشلة من الضروري ذكرها، والنزاعات بين مختلف القوات المسلحة لا يجب أن يسمح لها بتحريف التقديرات.

ويتضمن تحذير آخر فترة وكثافة الحروب. فمفاهيم العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة يمكن أن يعمل في حالة الحروب عالية الكثافة وقصيرة المدى التي يحتاج فيها الخصوم إلى وقت للتكيف مع الهجوم والحظر الإستراتيجي. فإذا اكتسبت القوات الأمريكية وعياً بحيز المعركة بما يكفي لتوقع وإحباط ردود العدو، فإن مفاهيم التقييم تتحرك نحو مقارنة النتائج الفعلية مع النتائج المتوقعة وقد تدعم الوعي التنبؤي

بحيز المعركة. ويجب اتخاذ القرارات الحكيمة عندما تحدث أنشطة جوية متلاحقة عديدة. وأعلى أولوية تقييم تسمح للمحللين بالتركيز على الأحداث العملية والإستراتيجية التي تعطي العائد الأعظم. وتركز مثل هذه "التقديرات التنبؤية" أكثر على تتبع التقدّم نحو خلق التأثيرات المستقبلية المرغوبة من تعديد نتائج الهجمات السابقة.

ولسوء الحظ. فإن الحملات سريعة الانتصار يمكن أن تضعف الرغبة في تقييم شامل. وقد حرّضت الحروب الأخيرة القوة الجوية للولايات المتحدة على مواجهة المعارضين الذين لم يكن لديهم خيارات حيوية غير حتمّ الهجمات الجوية طالما كان ذلك ممكناً. وقد يؤدي الشعور بالثقة في الحملات المستقبلية إلى شعور القادة بالأمن الباطل ويقودهم ذلك للتخلي عن البحث عن فهم تأثيرات العمليات الجوية. ومن المحتمل للمعركة ضد قوة معادية قادرة على الإيقاع بأضرار جدّية على قوات الولايات المتحدة العسكرية أن تجلب مطالبات بتقييم أكثر صرامة. وتزداد احتمالات حدوث مشاكل التقييم إذا أصبحت العمليات الجوية مطوّلة أو انحصرت في عمليات بطيئة النشاط. وتسمح هذه الأنواع من الحملات بمزيد من الوقت للأعداء ليتكيفوا ويتكروا طرق عمل غير متوقّعة. ويمكن أن يسبّب هذا تعطل خطط تقييم القوة الجوية على أساس الوعي التنبؤي بحيز المعركة. ويبدو الهجوم والحظر الإستراتيجي مناسباً لطرق تقييم العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة. ولكن لا أحد منها يلعب دوراً بارزاً في عمليات مكافحة التمرد مثلما حدث حالياً في أفغانستان والعراق. وتحدد حملة سريعة المجال الممكن لتحليل البيانات. ولكن حملة مطوّلة يمكن أن تؤدي إلى تحليل مفرد وغير ضروري. وشهدت حملات مثل الرعد المتدرج تقييم الكثير من التفاصيل بدلاً من التركيز الدقيق على النتائج الإستراتيجية. ويستطيع محللو اليوم. وهم مسلّحون بتقنية الحاسبات الآلية المتقدمة. محاولة تفسير كل قطعة متوفرة من البيانات لتكتسب المزيد من البصيرة في الحملة. والاستغلال الناجح للمفاهيم العقيدية الناشئة يمكن أن يزامن نشاطات التقييم والعمليات ويخفّف من العديد من المشكلات المحتملة.

وتبرز العقيدة المسألة. ولكن المهمة الصعبة لتحقيق وعد العمليات على أساس التأثيرات والوعي التنبؤي بحيز المعركة في تقييم القوة الجوية تتطلب وجود الأشخاص المتدربين وتطوير الأجهزة والبرمجيات وإجراءات إنجاز المهمة.

ملاحظات

- 1- إتحاد العلماء الأمريكيين. "مختصرات عسكرية والحروف والمختصرات".
<http://www.fas.org/news/reference/lexicon/acb.htm>. في البدء كان تقييم أضرار المعركة يعني "تقييم أضرار القنابل." ويعكس تغيير المصطلح الأخير

الإعتراف بأنه يعني أن غير القنابل يمكن أن يكون لها تأثيرات عسكرية على الأهداف.

٢- مورير مورير. طبعة، السلاح الجوي للولايات المتحدة في الحرب العالمية الأولى. الجزء ٤. تقرير ما بعد الحرب (قاعدة ماكسويل الجوية، ألاباما: وكالة أبحاث التاريخ للقوات الجوية، ١٩٧٨)، ٣٦٣ - ٥٠٥.

٣- ويزلي ف. كريفن وجيمس ل. كيت. طبعات، قوات الجيش الجوية في الحرب العالمية الثانية، الجزء ٢، أوروبا، تورش تو بوينتبلانك، أغسطس ١٩٤٢ إلى ديسمبر ١٩٤٣ (١٩٤٩: إعادة طبع، واشنطن، دي سي: مكتب تاريخ القوات الجوية، ١٩٨٣)، ٣٥٣ - ٦٧.

٤- مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة، استطلاعات القصف الإستراتيجي الأمريكية: حرب أوروبا، حرب المحيط الهادي (١٩٤٥، ١٩٤٦: إعادة طبع، قاعدة ماكسويل الجوية، ألاباما: مطبعة الجامعة الجوية، ١٩٨٧)، ٣ و٤٦.

٥- ديفيد ماكيساك، القصف الإستراتيجي في الحرب العالمية الثانية: قصة مسح القصف الإستراتيجي للولايات المتحدة (نويورك: جارلاند للنشر، ١٩٧٦)، ١١٩ - ٣٥. يصف جدول تقييم القصف بين القوات المسلحة، يشير الفصلين ٣ و٤ إلى تطبيق النتائج الأوروبية على مسرح المحيط الهادي.

٦- ف. م. سالاجار، عملية "الخنق" (إيطاليا، ربيع ١٩٤٤): دراسة حالة الحظر الجوي التكتيكي، تقرير راند R-851-PR (سانتا مونيكا، كاليفورنيا: راند، ١٩٧٢): والقوات الجوية الأمريكية، شكّ توقع نتائج حملة الحظر: إجراءات السيف (ألفا) (واشنطن، دي سي: مساعد رئيس هيئة الأركان [دراسات وتحليل]، ١٩٦٩).

٧- روبرت فوتريل وألبرت سيمبسون، عمليات القوات الجوية للولايات المتحدة في النزاع الكوري، ٢٥ يونيو - ١ نوفمبر ١٩٥٠، دراسة القوات الجوية الأمريكية التاريخية رقم ٧١ (واشنطن، دي سي: قسم القوات الجوية، ١٩٥٢)، ١١٤.

٨- تغيّر المعنى المختصر لعمليات مكافحة التمرد عدة مرات. ففي الأصل كان يدل على تقييم تاريخي حالي لعمليات مكافحة التمرد. وفي عام ١٩٦٥ أصبح التقييم التاريخي المعاصر لعمليات مكافحة التمرد ولكنه تغيّر في عام ١٩٦٦ إلى الفحص التاريخي المعاصر للعمليات القتالية. وفي عام ١٩٦٨ أصبح الفحص التاريخي المعاصر للعمليات الجارية.

- ٩- القوات الجوية الأمريكية، تاريخ الجامعة الجوية: عصر حرب فيتنام (قاعدة ماكسويل الجوية، ألاباما: مكتب التاريخ، مقر الجامعة الجوية، ١٩٩٥).
- ١٠- سالاجار عملية "الخنق" (إيطاليا، ربيع ١٩٤٤).
- ١١- ج. و. هيجينس، نموذج المفاهيم ومتطلبات البيانات واستخدام الحظر كما طبق على فيتنام الشمالية، تقرير راند RM-6065-PR (سانتا مونيكا، كاليفورنيا: راند، ١٩٧٠)، يثبت نموذج كمبيوتر لشبكات النقل؛ وإدوارد م. مارك، الحظر الجوي: القوة الجوية والمعركة الأرضية في ثلاثة حروب أمريكية، سلسلة دراسات خاصة (واشنطن، دي سي: مكتب تاريخ القوات الجوية، ١٩٩٤)، الفصل العاشر، يصف استخدام الحسّات في حملات الحظر.
- ١٢- هـ. نورمان شوارتسكوف، لا يحتاج الأمر إلى بطل (نيويورك: كتب بانتم، ١٩٩٢)، ٥٠١.
- ١٣- توماس أ. كيني وإليوت أ. كوهين، مسح القوة الجوية في حرب الخليج، تقرير موجز (واشنطن، دي سي: قسم القوات الجوية، ١٩٩٣)، ١٣٨.
- ١٤- ريتشارد ف. بيرد، "دعم بحوث العمليات لمركز العمليات الجوية المشتركة أثناء الحرب الجوية على صربيا"، فلانكس ٣٤، العدد الثاني (يونيو ٢٠٠١): ١٠-١٦.
- ١٥- القوات الجوية الأمريكية، الحرب الجوية على صربيا (مقدمة كتبها فريق أول مايكل إي. راين، رئيس هيئة الأركان) (قاعدة رامستاين الجوية، ألمانيا: قوات الولايات المتحدة الجوية في أوروبا، مديرية التحليل والدراسات)، أبريل ٢٠٠٠.
- ١٦- "صدام: حيّاً أو ميتاً؟" CBS NEWS.com ٩ أبريل ٢٠٠٠، متوفر من <http://www.cbsnews.com/stories/2003/04/09/iraq/main548585.shtml>
- ١٧- هيئة الأركان المشتركة، الرؤية المشتركة ٢٠٢٠ (واشنطن، دي سي: مدير الخطط والسياسة الإستراتيجية [جيه ٥: قسم إستراتيجية]، GPO، يونيو ٢٠٠٠)، ٨.
- ١٨- النشر المشترك ٢-١، التكتيكات المشتركة، أساليب وإجراءات دعم استخبارات الاستهداف، ٩ يناير ٢٠٠٣، السادس-١.
- ١٩- عقيدة القوات الجوية ٢-٥، عمليات الاستخبارات والمراقبة والاستطلاع، ٢١ أبريل ١٩٩٩، ٤٤.

- ٢٠- النشر المشترك ٢-١، التكتيكات المشتركة، GL 6.
- ٢١- المرجع السابق، السادس-٢-٣، E-2-3.
- ٢٢- عقيدة القوات الجوية ٢-٣،١، ضد الأهداف الأرضية، ٢٧ أغسطس ١٩٩٩، ٧٩.
- ٢٣- عقيدة القوات الجوية ٢-٢،١، الهجوم الإستراتيجي، ٣٠ سبتمبر ٢٠٠٣، ٢٦ - ٢٧.
- ٢٤- عقيدة القوات الجوية ٢-٣،١، ضد الأهداف الأرضية، ٨٠.
- ٢٥- عقيدة القوات الجوية ٢-٢،١، الهجوم الإستراتيجي، ٢٤.
- ٢٦- المرجع السابق، ٤٦.
- ٢٧- مراقبة العقيدة رقم ١٣: عمليات على أساس التأثيرات، (قاعدة ماكسويل الجوية، ألاباما: مركز القوات الجوية الأمريكية للعقيدة، ٣٠ نوفمبر ٢٠٠٠)، متوفر من <https://www.doctrine.af.mil/DoctrineWatch/DoctrineWatch.asp?Article=13>
- ٢٨- فريق أول جون بي. جمبر، القوات الجوية الأمريكية، "لجنة عمل الضربة العالمية: مفهوم متحوّل، تصوغه التجربة،" مجلة القوة الجوية الفضائية ١٥، رقم ١ (ربيع ٢٠٠١): ٣٠.
- ٢٩- كيث هـ. هاموندس، "إستراتيجية قائد الطائرة المقاتلة،" الصحبة السريعة ١، رقم ٥٩ (يونيو ٢٠٠٢): ٩٨، متوفر من <http://pf.fastcompany.com/magazine/59/pilot.html>
- ٣٠- مسح القوة الجوية في حرب الخليج، تقرير موجز، رقم ٩.